

# FY301

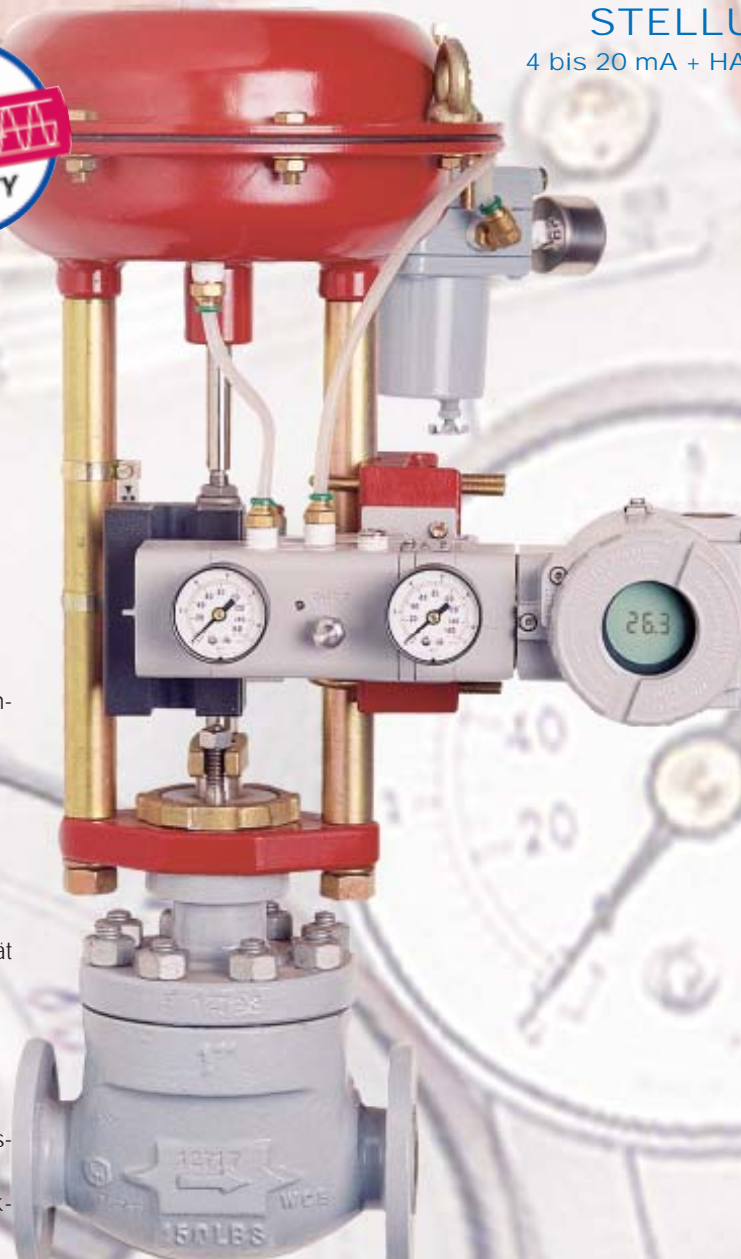
## INTELLIGENTER DIGITALER STELLUNGSREGLER

4 bis 20 mA + HART® -Kommunikation



### BESCHREIBUNG

- ✓ Kompakte und modulare Bauweise.
- ✓ Geringer Luftverbrauch.
- ✓ Einfache Montage.
- ✓ Berührungsloses Erfassen der Ventilstellung.
- ✓ Für Dreh- und Linearantriebe einsetzbar.
- ✓ Für einfach und doppeltwirkende Antriebe einsetzbar.
- ✓ Einfache Inbetriebnahme und Konfiguration mittels HART®-Kommunikation oder direkt am Gerät mittels der integrierten Anzeige.
- ✓ Druckfeste Kapselung, Eigen-sicherheit, wettergeschützt.
- ✓ Kennlinienänderungen mittels Softwarefunktionen.
- ✓ Optionale Ausführung als Stellungs-regler mit "Remote Sensor".
- ✓ Optional mit integrierten Druck-sensoren lieferbar.



Der mikroprozessorgesteuerte Stellungsregler **FY301** ermöglicht die schnelle und präzise Regelung von pneumatischen Antrieben. Das Gerät zeichnet sich durch seine kompakte Bauform und die einfache menügeführte Bedienung aus. Im Vergleich zu anderen Stellungsreglern wurden viele mechanische Bauteile und Verbindungen weggelassen. Die Vorteile sind eine sehr hohe Zuverlässigkeit durch weniger Teile, größere Präzision da mechanische Ungenauigkeiten wegfallen und eine sich daraus ergebende höhere Regelgüte. Die Erfassung der Ventilstellung erfolgt berührungsfrei, so dass kein Verschleiß auftreten kann. Dabei wird das Prinzip des Halleffektes zum Erfassen der Dreh- und Längsbewegung eingesetzt. Ein Hall-Sensor erfasst dabei die Stellung eines am Ventilstößel montierten Magneten relativ zum Stellungsregler. Optional kann der Hallsensor getrennt von dem Stellungsregler montiert werden ("Remote Sensor"). Der Sensor ist dann über ein Kabel mit dem Stellungsregler verbunden. Der Stellungsregler kann dann frei von Temperatureinflüssen und Vibrationen montiert werden.

Der FY301 ist universell einsetzbar. Das Gerät eignet sich für einfach oder doppelt wirkende Antriebe, Linear- oder Drehantriebe. Einstellungen und Parametrierung können direkt am Gerät oder mittels HART-Kommunikation vorgenommen werden, ein Austausch von mechanischen Teilen ist nicht notwendig. Die Inbetriebnahme erfolgt automatisiert. Zusätzliche Sonderfunktionen, wie das Aufrufen von angepassten Durchflusskennlinien, verbessern die Funktionalität des Gerätes bzw. erweitern diese, wie zum Beispiel die Funktion Split-Range. Für Antriebe mit großem Hub sind spezielle Ausführungen verfügbar. Bei besonderen Einbauverhältnissen kann auch eine Version mit externem Hallsensor eingesetzt werden.

### Ausgangsmodul

Die Hauptkomponenten des Ausgangsmoduls sind die Pilotkammer, Servokammer, der Halleffekt-Sensor und die Ausgangsplatine.

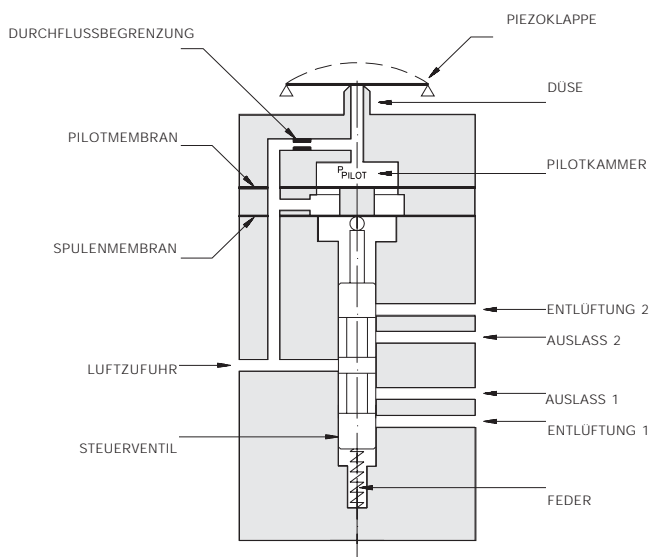
Die CPU des FY301 erzeugt ein elektronisches Sollwertsignal für die Ausgangsplatine. Die Ausgangsplatine ihrerseits erhält die aktuelle Position durch ein Feedbacksignal von dem Halleffekt-Sensor.

Der pneumatische Teil basiert auf der erprobten und weit verbreiteten Steuerventiltechnik.

In der Pilotstufe dient eine piezoelektrische Scheibe als Klappe. Die Klappe biegt sich durch, wenn die Ausgangsplatine eine Spannung aufbaut. Dies geschieht immer dann, wenn eine andere Ventilstellung erforderlich ist. Die Menge der Luft, die durch die Düse fließt, verändert sich geringfügig, so dass sich der Druck in der Pilotkammer ändert; dies wird als "Pilotdruck" bezeichnet. Innerhalb eines bestimmten Bereiches, der für den Betrieb genutzt wird, ist der Pilotdruck proportional zur Formänderung der piezoelektrischen Klappe.

Da der Pilotdruck sehr gering ist und keinen größeren Volumenstrom erzeugen kann, muss er verstärkt werden. Dies erfolgt in der Servokammer. Sie verfügt über eine Membran zur Pilotkammer und eine zweite, kleinere zur Steuerventilkammer. Der Pilotdruck drückt gegen die pilotkammerseitige Membran, welche bei statischen Bedingungen den gleichen Druck aufweist, den das Steuerventil auf die kleinere Membran ausübt.

Soll nun die Ventilstellung geändert werden, so wird der Pilotdruck (wie oben erläutert) erhöht oder vermindert. Die Änderung des Pilotdrucks bewegt das Steuerventil nach oben oder unten, so dass der Druck am Auslass 1 und am Auslass 2 geändert wird, bis die gewünschte Stellung erreicht ist.



### Eingebaute Parameter

Die digitale Kommunikation mittels HART®-Protokoll ermöglicht eine einfache Konfiguration und Parametrierung aus der Ferne. Ebenso können Kalibration, Parametrierung direkt am Stellungsregler mittels eines mitgelieferten Magnetwerkzeuges ohne weitere Zusatzgeräte vorgenommen werden.

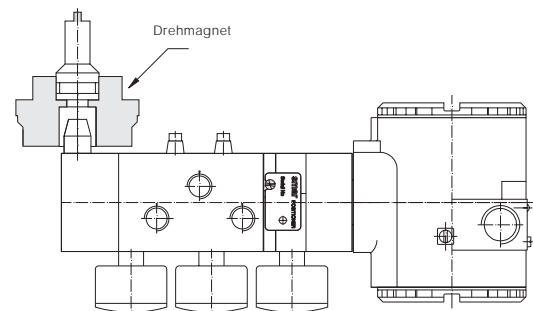
Die Justierung des Antriebes für die Stellungen "Offen" und "Geschlossen" erfolgt automatisch. Wird eine andere Stellung benötigt, kann die Feineinstellung des Nullpunktes und des Hubes sowohl aus der Ferne oder am Gerät direkt vorgenommen werden.

Stellfaktor und Stellzeit sind einstellbar und erlauben eine optimale Anpassung an die herrschenden Prozessbedingungen.

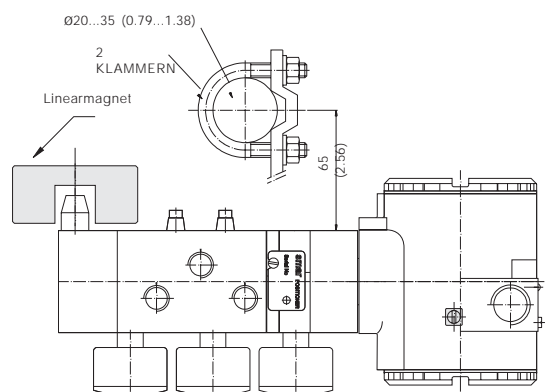
Der FY301 bietet unter anderem in jedem Gerät die folgenden Funktionen:

- Direkt- oder Umkehrwirkung.
- Einfach oder doppelt wirkende Antriebe.
- Hub- und Drehantriebe.
- Split-Range.
- Durchflusskennlinien für:
  - Linear.
  - Gleichprozentig 1:25 - 1:50.
  - Hyperbolisch 1:25 - 1:50.
  - 16 frei konfigurierbare Punkte.
- Diagnose.

Montage für Drehantriebe gemäß VDI/VDE 3845.



Montage für Hubantriebe gemäß IEC534-6 (NAMUR).



## Funktionale Eigenschaften

### Weg

Linearbewegung: 3 - 100 mm.  
Drehbewegung: 30 - 120° Drehwinkel.

### Eingangssignal

4-20 mA, Zweileitertechnik mit Kommunikation nach dem HART-Protokoll

### Hilfsenergie

Versorgung durch den 4-20 mA-Stromkreis; keine zusätzliche Hilfsenergie erforderlich.

### Spannungsabfall

11 VDC max / 20 mA (equivalent zu 550Ω).

### Minimaler Strom

3.8 mA.

### Konfiguration

Mittels digitaler Kommunikation nach dem HART-Protokoll oder eingeschränkt mittels der optionalen Anzeige .

### Verpolungsschutz

Keine Beschädigung bei falscher Polarität des Eingangsstromes (4-20 mA) oder Stromstärken bis 50 mA.

### Ausgang

Ausgang an Stellantrieb mit 0 – 100% der Luftzufuhr.  
Einfach oder doppelt wirkend.

### Druckluftversorgung

1,4 - 7 bar (20-100 psi).  
Trockene, öl- und staubfreie Instrumentenluft.

### Anzeige

4½-stellige numerische und 5-stellige alphanumerische LCD-Anzeige.

### Zulassungen

Druckfeste Kapselung, Eigensicherheit und Wetterschutz nach CEPEL, FM, CSA, NEMKO und DMT.

### Temperaturgrenzen

Betrieb: -40 bis 85 °C (-40 bis 185 °F).  
Lagerung: -40 bis 90 °C (-40 bis 194 °F).  
Anzeige: -10 bis 60 °C (14 bis 140 °F) in Funktion.  
-40 bis 85 °C (-40 bis 185 °F) ohne Beschädigung.

### Luftfeuchtigkeit

0 bis 100% rel. Luftfeuchtigkeit der umgebenden Atmosphäre.

### Durchflusskennlinien

Linear, gleichprozentig, hyperbolisch, 16 frei konfigurierbare Punkte .

### Stellfaktor

Durch Fernkommunikation und am Gerät softwaremäßig einstellbar.

### Weg / Zeit

Durch Fernkommunikation und am Gerät softwaremäßig einstellbar.

### Erkennung der Ventilstellung

Mit Magnet und Halleffekt (berührungsfrei).

## Leistungsmerkmale

### Auflösung

≤ 0.1% F.S.

### Wiederholbarkeit

≤ 0.1% F.S.

### Hysterese

≤ 0.1% F.S.

### Luftverbrauch

0,25 Nm/h<sup>3</sup> (0.15 SCFM) bei 1,4 bar (20 psi) Luftzufuhr.  
0,70 Nm/h<sup>3</sup> (0.40 SCFM) bei 5,6 bar (80 psi) Luftzufuhr.

### Ausgangsleistung

16,3 Nm/h<sup>3</sup> (8 SCFM) bei 5,6 bar (80 psi) Luftzufuhr.

### Einfluss der Umgebungstemperatur

0.8%/20 °C der Spanne.

### Einfluss des Eingangsdrucks

Vernachlässigbar.

### Einfluss von Vibrationen

± 0.3 % /g der Spanne unter den folgenden Bedingungen:  
5-15 Hz bei 4 mm konstanter Bewegung.  
15-150 Hz bei 2g.  
150-2000 Hz bei 1g.  
Referenz SAMA PMC 31.1 – 1980, Sec. 5.3, Condition 3, Steady State.

### EMV-Verträglichkeit

Entsprechend EC 61000-6-2:1999, IEC61000-6-4:1997 und IEC61326:2002.

## Physikalische Eigenschaften

### Elektrisches Anschlussgewinde

½ -14 NPT, Pg 13,5 oder M20 x 1,5.

### Pneumatischer Anschluss

Zufuhr und Auslass: ¼ -18 NPT.  
Anzeige: 1/8 - 27 NPT.

### Werkstoffe

Gehäuse aus Aluminiumdruckguss mit Polyester-Lackierung oder Edelstahl, Gehäusedeckel mit O-Ringen aus Buna N (NEMA 4X, IP 67).

### Gewichte

Ohne Anzeige und Montagekit, Gehäuse Alu: 2,7 kg.  
Mehrgewicht für Anzeige: 0,1kg.

Hart ist ein Markenzeichen der HART Communication Foundation.



MODELL	INTELLIGENTER STELLUNGSREGLER - 4 bis 20 mA + HART® - Kommunikation
FY301	
CODE	Lokale Anzeige
0	Ohne digitale Anzeige
1	Mit digitaler Anzeige
CODE	Montagehalterung
0	Mit Montagehalterung
1	Ohne Montagehalterung
CODE	Elektrisches Anschlussgewinde
0	½" - 14 NPT
A	M20 X 1,5
B	Pg 13,5 DIN
CODE	Art des Antriebs (Nicht im Lieferumfang)
1	Drehantrieb - einfach wirkend
2	Drehantrieb - doppelt wirkend
3	Linearantrieb bis 15 mm Hub - einfach wirkend
4	Linearantrieb bis 15 mm Hub - doppelt wirkend
5	Linearantrieb bis 50 mm Hub - einfach wirkend
6	Linearantrieb bis 50 mm Hub - doppelt wirkend
7	Linearantrieb bis 100 mm Hub - einfach wirkend
8	Linearantrieb bis 100 mm Hub - doppelt wirkend
Z	Andere - bitte angeben
CODE	Druckanzeige
0	Ohne Anzeige
1	Mit Anzeige für Eingang
2	Mit Anzeige für Ausgang 1
3	Mit Anzeige für Ein- und Ausgang 1
4	Mit Anzeige für Ausgang 1 und 2
5	Mit drei Anzeigen für Ein- und Ausgang
Z	Andere bitte angeben
CODE	Optionen*
H1	Edelstahlausführung
K1	Integrierte Drucksensoren
R1	Remote Sensor: 5m Kabel**
R2	Remote Sensor: 10m Kabel**
R3	Remote Sensor: 15m Kabel**
R4	Remote Sensor: 20m Kabel**
ZZ	Weitere - bitte angeben

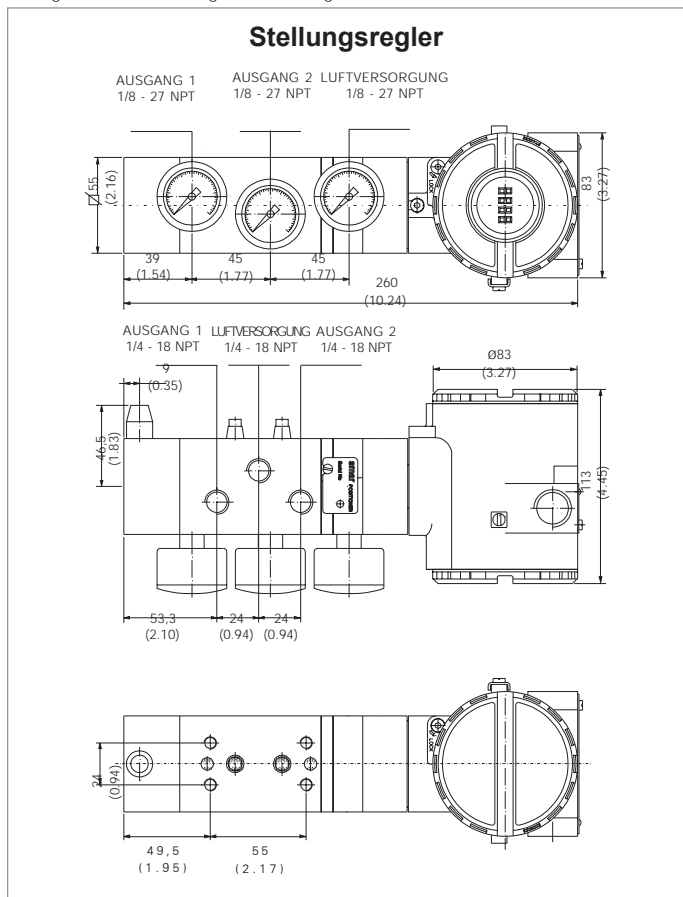
**FY301** - **1** | **0** | **0** | **1** | **0** / \* ← BESTELLBEISPIEL

\* Bitte freilassen, wenn keine weiteren Optionen gewünscht sind  
 \*\* In explosionsgeschützten Anwendungen nur auf Anfrage

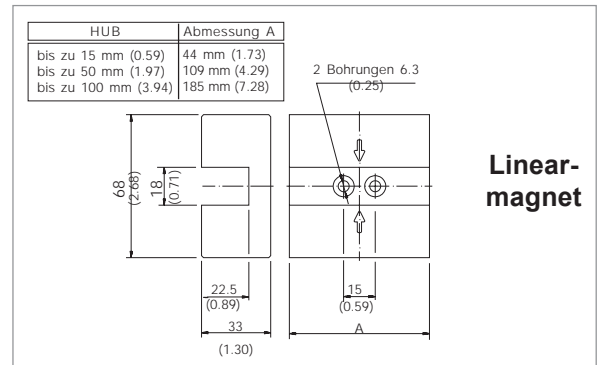
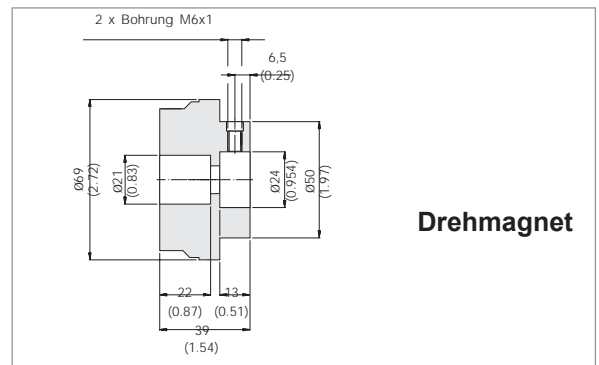
BFY	HALTERUNG
CODE	Halterung für Stellungsregler
0	Ohne Halterung für den Stellungsregler
1	Universalhalterung, Drehantrieb
2	Universalhalterung für Joch- und Ständerbauarten
3	Für Linearantriebe mit Jochbauart
4	Für Linearantriebe mit Ständerbauart
Z	Andere - bitte angeben
CODE	Magnethalterung
0	Ohne Halterung für den Magnet
1	Für Drehmagnet
2	Für Hub bis 15 mm
3	Für Hub bis 50 mm
4	Für Hub bis 100 mm
Z	Andere - bitte angeben
CODE	Werkstoff der Montagehalterung
C	Halterung in Werkstoff C22
I	Halterung in Werkstoff Edelstahl (316 SST)
7	Halterung in Werkstoff C22, Zubehör in Edelstahl
Z	Andere - bitte angeben
CODE	Optionen*
ZZ	Modell und Hersteller des Antriebs bitte angeben

**BFY** - **1** | **0** | **C** / \* ← BESTELLBEISPIEL

\* Bitte freilassen, wenn keine weiteren Optionen gewünscht sind



Abmessung in mm (in)



**smar**  
 Mess- und Regeltechnik  
 Fertigungs- und Vertriebs-GmbH

Rheingaustraße 9 - D-55545 Bad Kreuznach  
 Tel. 0671/79468-0 - Fax 0671/79468-29  
 E-Mail: info@smar.de  
 Internet: www.smar.de